

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Energetică și Inginerie Electrică

Departamentul Inginerie Electrică

Admis la susținere

Șef departament:

NUCA Ilie, dr. conf.

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2020

## Tema tezei de master

Automatizarea unei linii de reciclare a plasticului

Masterand:

PURICE Ion,

gr. IE-18M

Conducător:

AMBROS Tudor,

Prof. univ., dr. hab.

Chișinău, 2020

## Cuprins

Rezumat.....	4
Introducere.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Reciclarea deșeurilor din plastic .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Noțiuni generale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Analiza și descrierea procesului tehnologic de reciclare a plasticului. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
1.3 Descrierea utilajului pentru reciclarea plasticului. ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Proiectarea sistemului de automatizare și acționare electrică a liniei de reciclare a plasticului.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Alegerea echipamentelor pentru acționarea electrică.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Elaborarea și descrierea schemei electrice de comandă .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Elaborarea programului logic pentru PLC PM554 ABB ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Proiectarea motorului asincron de acționare a mașinei de spălare 2 a polietilenei[2].....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Datele inițiale ale motorului asincron .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Elementele constructive ale motorului[1]....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Alegerea dimensiunilor de bază.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Determinarea $Z_1$ , $W$ și secțiunii conductorului înfășurării statorice..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.5	<i>Calculul dimensiunilor zonei de crestături a statorului și întrețierului</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6	<i>Calculul rotorului</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7	<i>Calculul curentului de magnetizare</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8	<i>Parametrii regimului de funcționare</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9	<i>Calculul pierderilor</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.10	<i>Calculul caracteristicilor de funcționare ....</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.11	<i>Calculul caracteristicilor de pornire</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.12	<i>Modelarea motorului asincron trifazat în mediul Matlab Simulink ....</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>Bibliografie</b>	<b>8</b>
	<b>Anexe</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## Rezumat

**Teza conține:** 103 pagini, 39 ilustrații, 9 tabele, 17 surse bibliografice

**Cuvinte cheie:** Plastic, proces tehnologic, automatizare, controler, motor, softstarter , releu.

**Scopul lucrării:** Elaborarea sistemului de automatizare și acționare pentru procesul de reciclare a deeurilor din plastic.

Lucrarea este actuală din punct de vedere ecologic , deoarece în lucrare este elaborat automatizarea proceselor tehnologice a sistemului de reciclare a materialelor plastice nocive folosite tot mai frecvent în industria fabricării dispozitivelor confecționate din material plastic.

Obiectivele lucrării conțin descrierea proceselor de reciclare a materialelor din masă plastică și descrierea sistemelor de automatizare și acționare electrică a utilajelor folosite în acest sistem.

Alegerea echipamentelor electrice și elaborarea schemei electrice sa efectuat conform cerințelor cerute de sistem cu prezentarea proiectului privind montarea dulapului electric de comandă.

Pentru regimul manual de lucru s-a elaborat un program logic al controlerului care permite pornirea motoarelor și a încălzitoarelor de la panoul operatorului.

Deasemenea este proiectat unul din motoarele de acționare a agregatului de spalare 2 fiind selectat un motor asincron cu rotorul în scurtcircuit.

Rezultatele obținute în proiect sunt implimentate în compania ABS S.R.L.

## Summary

**The thesis contains:** 103 pages, 39 illustrations, 9 tables, 17 bibliographic sources

**Keywords:** Plastic, technological process, automation, controller, motor, softstarter, relay.

**Purpose of the work:** Development of the automation and drive system for the plastic waste recycling process.

The thesis is current from an ecological point of view, because the elaborates the automation of the system of recycling of the plastics used more and more frequently in the industry of the manufacture of devices .

The objectives of the paper include the description of the processes of recycling of plastic materials and the description of the systems of automation and electric drive of the machines used in this system.

The selection of the electrical equipment and the elaboration of the electrical scheme was carried out according to the requirements required by the system with the presentation of the project regarding the installation of the electrical control cabinet.

It is also designed one of the drive motors of the washing unit 2 being selected an asynchronous motor with the rotor in short circuit.

The results obtained in the project are implemented in the company ABS S.R.L.

## Bibliografie

1. T. Ambros. Mașini electrice. Vol. 1. Transformatoare și mașini asincrone.
2. T. Ambros Proiectarea mașinilor asincrone
3. „Acționări electrice”, conf. dr. Nucă Ilie
4. Cursul Identificarea și modelarea sistemelor conf. dr. Nucă Ilie
5. Ciuru Tudor, Sisteme de comandă automată ale acționărilor electrice
6. Curs Vasile Rachier Programarea și utilizarea controlerilor
7. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Plastic>
8. Releu solid SSR  
<http://www.electromatic.ro/ro/produse/instrumentaie-i-echipamente-de-automatizri/echipamente-de-comanda/item/111-relee-solid-state-ssr>
9. Softstarter  
<https://new.abb.com/products/1SFA897105R7000/pse45-600-70-softstarter>
10. MS116 , MS165  
<http://searchext.abb.com/library/Download.aspx?DocumentID=2CDC131060M0202&LanguageCode=en&DocumentPartId=&Action=Launch>
11. PLC PM554-ETH  
<https://searchext.abb.com/library/Download.aspx?DocumentID=3ADR020127M0201&LanguageCode=en&DocumentPartId=&Action=Launch>
12. HMI CP607  
[https://library.e.abb.com/public/9aa9f3e8aaaa4d3482443ec182e0ddf4/3ADR010300\\_Operating\\_Instruction\\_CP600-eCo\\_2\\_EN.pdf](https://library.e.abb.com/public/9aa9f3e8aaaa4d3482443ec182e0ddf4/3ADR010300_Operating_Instruction_CP600-eCo_2_EN.pdf)
13. BT50 releu de securitate  
<https://searchext.abb.com/library/Download.aspx?DocumentID=2TLC172316M0201&LanguageCode=en&DocumentPartId=&Action=Launch>
14. Mașina de mărunțit  
<https://www.zerma.com/pdf-downloads/english/datasheet-zss-zps.pdf>
15. Presa  
[https://www.eximpack.com/oborudovanie/pererabotka\\_polimernyh\\_othodov/mojka/snekovy\\_otzim\\_dpp\\_300](https://www.eximpack.com/oborudovanie/pererabotka_polimernyh_othodov/mojka/snekovy_otzim_dpp_300)
16. Releu de monitorizare a fazei  
<https://library.e.abb.com/public/3e57a43afb074f3d83a3ac15fe4a62c9/2CDC112192D0201.pdf>
17. <http://abs.md>